

# Współczesne metody pomiarowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Współczesne metody pomiarowe
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-AiOPP-D-08_15
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Automatyzacja i organizacja procesów produkcyjnych
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	1
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>• dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ</li><li>• dr inż. Edward Tertel</li></ul>

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przedstawienie nowoczesnych systemów informacyjno-pomiarowych wykorzystywanych w zaawansowanej automatyce. Celem wykładu jest także poszerzenie wiedzy o wirtualnych przyrządach pomiarowych służących do kontroli przebiegu procesów i ich wizualizacji oraz modelowania.

## Wymagania wstępne

Podstawy automatyki, Podstawy informatyki, Podstawy programowania w językach wyższego rzędu. Wiadomości teoretyczne z kursu fizyki, inżynierii procesowej.

## Zakres tematyczny

### Treść wykładowa

Konfiguracja i struktura systemu pomiarowego, system interfejsu. Komputer do systemów pomiarowych. Systemy pomiarowe z interfejsem szeregowym. Interfejsy pomiarowe. System interfejsu szeregowego RS-232C. Transmisja w systemie interfejsu RS-232C. Interfejsy czujników inteligentnych. System interfejsu PROFIBUS, system interfejsu CAN, system interfejsu MicroLAN. Bezprzewodowe systemy pomiarowe. Komputerowe karty pomiarowe i przyrządy wirtualne.

### Treść laboratoryjna

Wykorzystanie systemu TestPoint do oprogramowania systemów pomiarowych. Wykorzystanie LabVIEW do oprogramowania złożonych systemów pomiarowych. Układy akwizycji sygnałów pomiarowych. Modułowy system pomiarowy. Elementy sieci komputerowych w systemach pomiarowych. Przetwarzanie sygnałów w komputerowych systemach pomiarowych.

### Treść projektowa

W zakres tematyczny zajęć projektowych wchodzi: zagadnienia związane z projektowaniem wirtualnych przyrządów pomiarowych. Tematyka zajęć związana jest z opracowaniem koncepcji budowy wirtualnych przyrządów pomiarowych do: pomiaru wskaźników jakości regulacji na przykładzie obiektu cieplnego, modelowania podstawowych układów logicznych, układów kombinacyjnych, sekwencyjnych. W zakres tematyczny wchodzi ponadto zagadnienia związane z projektowaniem wirtualnych przyrządów pomiarowych w złożonych systemach wizualizacyjnych wybranych procesów produkcyjnych (tematy ustalane indywidualnie ze studentami).

## Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca z literaturą fachową. Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami. Laboratoria z wykorzystaniem technik multimedialnych, stanowisk laboratoryjnych Festo Didactic – metody: problemowe, analiza przypadku, Projekt – metoda problemowa, analiza przypadku, burza mózgu.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna znaczenie złożonych systemów pomiarowych stosowanych w zaawansowanej automatyce przemysłowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W02</a></li> <li>• <a href="#">K_W04</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> <li>• praca kontrolna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> </ul>
Student zna systemy informatyczne stosowane projektowaniu systemów pomiarowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W04</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> <li>• praca kontrolna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> </ul>
Student zna współczesne metody pomiarowe o ich znaczenie w procesach produkcyjnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W07</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> <li>• praca kontrolna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> </ul>
Student zaprojektować złożone systemy pomiarowe w wybranych systemach pomiarowych (np. LabView, TestPoint).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W07</a></li> <li>• <a href="#">K_U01</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>
Student potrafi samodzielnie zaprojektować architekturę złożonego systemu pomiarowego z wykorzystaniem wirtualnych przyrządów pomiarowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U08</a></li> <li>• <a href="#">K_U15</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• projekt</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>
Student powinien być otwarty na współpracę w grupie oraz być kreatywnym w poszukiwaniu alternatywnych rozwiązań.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_K03</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• projekt</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form. Ocena z wykładu jest określana na podstawie końcowego kolokwium zaliczeniowego (praca pisemna) oraz oceny za opracowanie/zaprezentowanie pracy kontrolnej. Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych jest określana na podstawie: realizacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań/raportów/opracowań będących efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń. Ocena z projektu określana jest na podstawie opracowanego projektu i jego prezentacji. Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią ważoną z ocen za poszczególne formy zajęć, przy czym wagi wynoszą odpowiednio: dla wykładu (0.4), dla laboratorium (0.3), dla projektu (0,3)

## Literatura podstawowa

1. Nawrocki W.: „Komputerowe systemy pomiarowe”, WKiŁ, Warszawa, 2002.
2. Sayood K.: „Kompresja danych – wprowadzenie”, Wydawnictwo RM, Warszawa, 2002.
3. Stabrowski M.M.: „Cyfrowe przyrządy pomiarowe”. PWN, Warszawa 2002
4. Winiecki W.: „Organizacja mikrokomputerowych systemów pomiarowych”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.
5. Winiecki W., Nowak J., Stanik S.: „Graficzne zintegrowane środowiska programowe- do projektowania systemów pomiarowo-kontrolnych”, MIKOM, Warszawa, 2001.

## Literatura uzupełniająca

1. Dusza Jacek, Godtat Grażyna, Leśniewski Antoni :Podstawy miernictwa”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998.
2. Świsulski Dariusz „Komputerowa technika pomiarowa”. Agenda Wydawnicza PAK-u , Warszawa 2005 r.

## Uwagi

Błąd w punktach ECTS. Liczba godzin dydaktycznych 45 nie odpowiada liczbie punktów!.

Konieczna korekta !

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 26-09-2016 17:16)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ